SEMESTRAL

UNI



ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO



ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

academiacesarvallejo.edu.pe







Álgebra

Tema: Expresiones irracionales

Docente: José Luis Vásquez Carhuamaca

academiacesarvallejo.edu.pe

EXPRESION IRRACIONAL

Definición

Es toda expresión donde su variable está afectada por algún radical.

Ejemplos

$f(x) = \sqrt{2x-3} + 5x + 1$

$g(x) = \dfrac{\sqrt[3]{5-x}}{\sqrt{x-2}}$

Conjunto de valores admisible (CVA) de $f(x)$

Es el conjunto de valores reales que puede tomar la variable y que garantiza la existencia de la expresión $f(x)$ en $\mathbb{R}$.

Tener en cuenta para el calculo del CVA.

$$\sqrt[\text{Par}]{h(x)} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow f(x) \geq 0$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow Q(x) \neq 0$$

Ejemplos

Calcule el CVA de:

$P(x) = \sqrt{2x-6} + x^2$

$2x - 6 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3 \Rightarrow$ **CVA** $= [3; +\infty\rangle$

$g(x) = \sqrt{9-x^2} + \dfrac{\sqrt[3]{2x-12}}{x-2}$



ECUACIONES IRRACIONALES

Son aquellas ecuaciones donde esta presenta al menos una expresión irracional.

Ejemplos

* $\sqrt{x-1} = 3x - 13$
* $x - 2 = \sqrt{x+2} + \sqrt[3]{x+1}$

Pasos para su resolución:

1) Elimine los radicales (usando la potenciación y/o el cambio de variable).
2) Resuelva la ecuación resultante.
3) Los valores encontrados serán solución si verifican la ecuación inicial, y finalmente indique el conjunto solución.

Nota: Las ecuaciones irracionales se resuelven en $\mathbb{R}$.

Aplicación

Resuelva:

$$\sqrt{13 - x^2} = 2x + 7$$

Resolución

1) $$\sqrt{13 - x^2}^{\,2} = (2x + 7)^2$$

$$13 - x^2 = 4x^2 + 28x + 49$$

2) $$0 = 5x^2 + 28x + 36$$

$$\begin{matrix} 5x & & 18 \\ x & & 2 \end{matrix}$$

$$0 = (5x + 18)(x + 2)$$

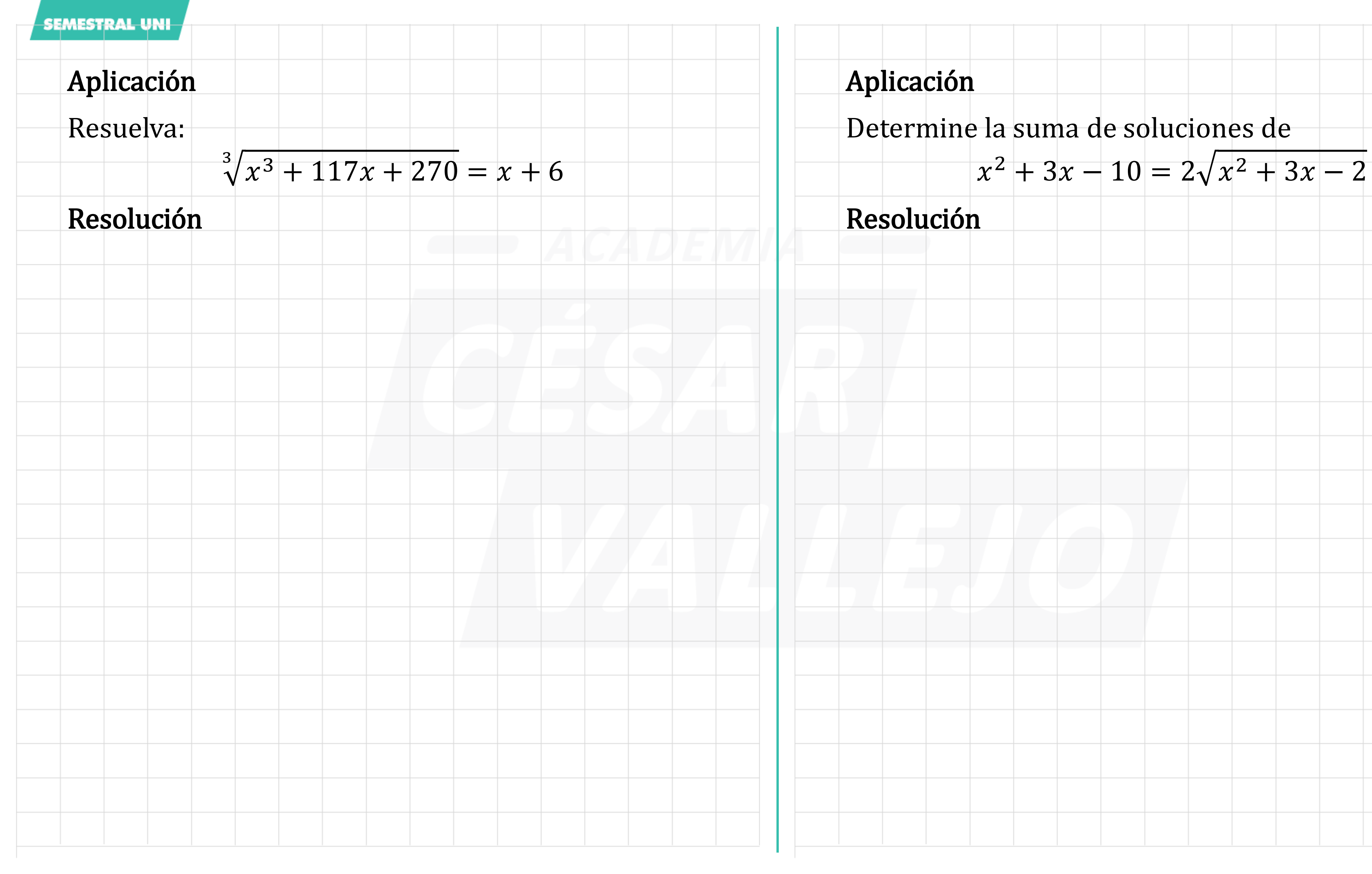
$$x = -\frac{18}{5} \quad \vee \quad x = -2$$

3) Verificando: $$\sqrt{13 - \left(-\frac{18}{5}\right)^2} = 2\left(-\frac{18}{5}\right) + 7 \quad \text{(F)}$$

$$\sqrt{13 - (-2)^2} = 2(-2) + 7 \quad \text{(V)}$$

$$\therefore \text{CS} = \{-2\}$$





Aplicación

Resuelva:

$$\sqrt[3]{x^3+117x+270}=x+6$$

Resolución

Aplicación

Determine la suma de soluciones de

$$x^2+3x-10=2\sqrt{x^2+3x-2}$$

Resolución

Aplicación

Resuelva:

$$\sqrt{x-1}+\sqrt[3]{2x-2}=4$$

Resolución

INECUACIONES IRRACIONALES

Son aquellas inecuaciones donde esta presenta al menos una expresión irracional

Ejemplos

* $\sqrt{x-1} \geq 2x-3$
* $x+1 < \sqrt[3]{x^3+1}$

Pasos para su resolución:

1) Halle el CVA de la inecuación.

2) Elimine los radicales (use potenciación y/o cambio de variable), resuelva la inecuación resultante generando el conjunto solución parcial S_p.

3) $C.S.=(CVA)\cap(S_p)$.



Aplicación

Resuelva:

$$\sqrt{x-2} < 5$$

Resolución

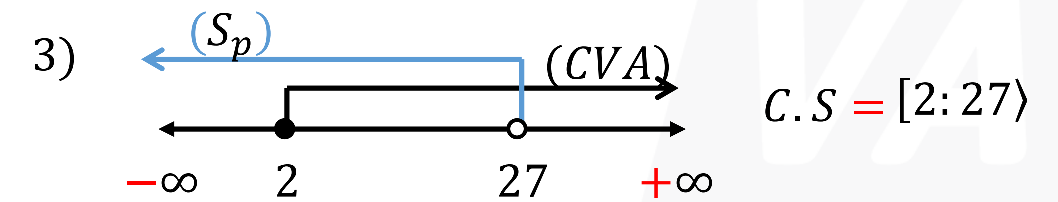
1) $x - 2 \geq 0 \quad \rightarrow \quad x \geq 2$

$$C.V.A. = [2; +\infty\rangle$$

2) $\sqrt{x-2}^{\,2} < 5^2 \quad \rightarrow \quad x - 2 < 25 \rightarrow \quad x < 27$

$$S_p = \langle -\infty; 27\rangle$$

3)



$$C.S = [2; 27\rangle$$

Nota En inecuaciones de la forma

$\sqrt[par]{h(x)} < q(x)$ garantizar $q(x) > 0$

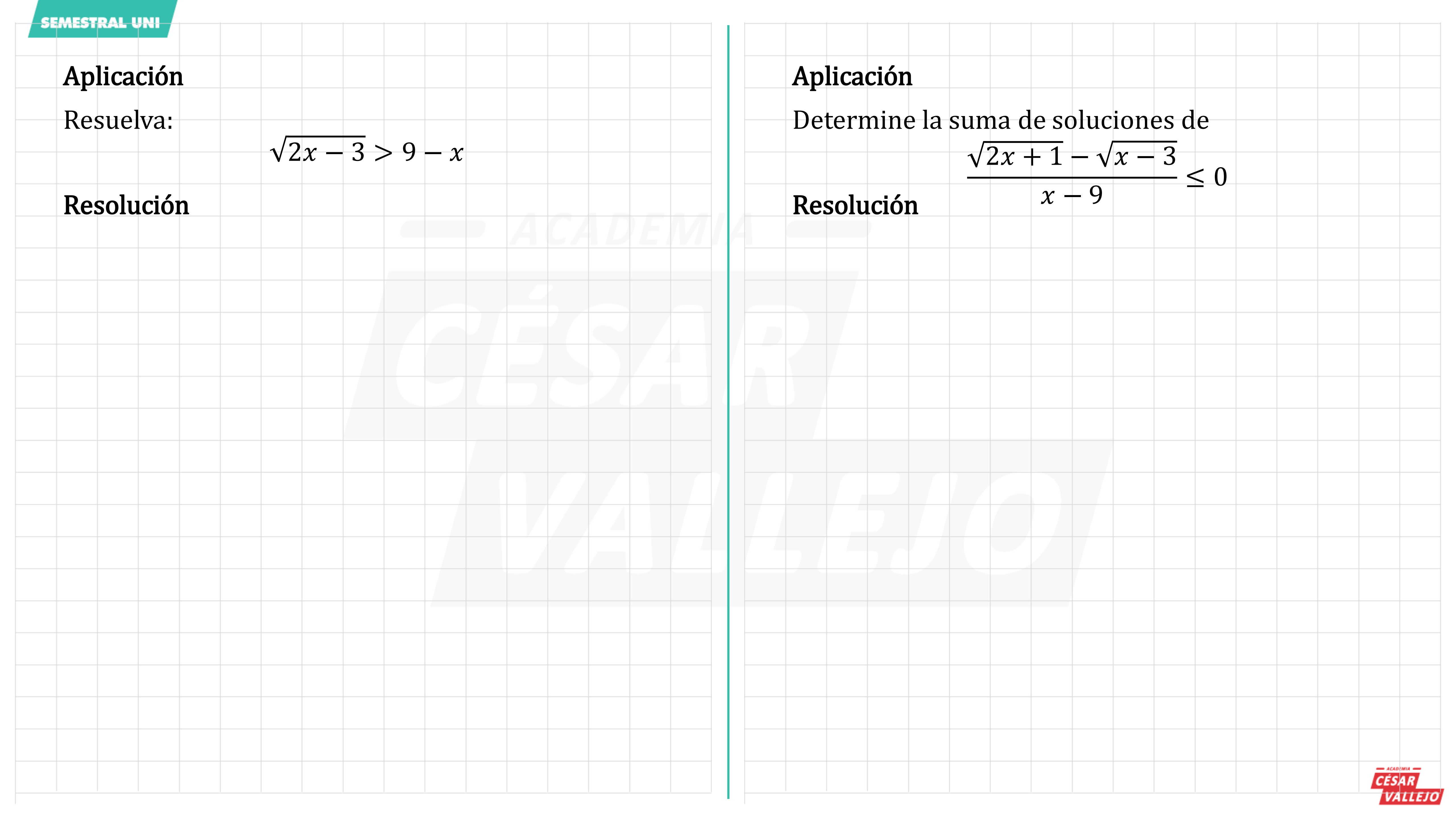
$\sqrt[par]{h(x)} \leq q(x)$ garantizar $q(x) \geq 0$

Aplicación

Resuelva

$$\sqrt{x+11} < 9 - x$$

Resolución



Aplicación

Resuelva:

$$\sqrt{2x-3} > 9 - x$$

Resolución

Aplicación

Determine la suma de soluciones de

$$\frac{\sqrt{2x+1}-\sqrt{x-3}}{x-9} \leq 0$$

Resolución

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS







academiacesarvallejo.edu.pe